

Best Available Co

011539545 \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 1997-516026/199748

XRPX Acc No: N97-429279

Communication receiver for e.g. cellular radio telephone using direct sequence CDMA - has time shared lock indicator coupled to traffic channel combiner and power control bit decoder

Patent Assignee: MOTOROLA INC (MOTI ); MOTOROLA CO (MOTI )

Inventor: EBERHARDT M A; FRANK C D; RASKY P D

Number of Countries: 008 Number of Patents: 011

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
GB 2313023	A	19971112	GB 978602	A	19970429	199748 B
DE 19718942	A1	19971113	DE 1018942	A	19970505	199751
FR 2748363	A1	19971107	FR 974609	A	19970415	199801
JP 10065611	A	19980306	JP 97128065	A	19970501	199820
US 5754583	A	19980519	US 96646710	A	19960506	199827
BR 9703053	A	19981110	BR 973053	A	19970505	199850
KR 97078126	A	19971212	KR 9717181	A	19970503	199850
US 5930288	A	19990727	US 96646710	A	19960506	199936
			US 96770468	A	19961220	
GB 2313023	B	20001108	GB 978602	A	19970429	200058
KR 236571	B1	19991215	KR 9717181	A	19970503	200112
CN 1185702	A	19980624	CN 97111725	A	19970506	200255

Priority Applications (No Type Date): US 96770468 A 19961220; US 96646710 A 19960506

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
GB 2313023	A	27	H04B-001/707	
DE 19718942	A1	15	H04B-007/216	
FR 2748363	A1		H04Q-007/22	
JP 10065611	A	18	H04B-007/26	
US 5754583	A		H04B-001/69	
BR 9703053	A		H04B-007/216	
KR 97078126	A		H04B-007/00	
US 5930288	A		H04B-001/69	CIP of application US 96646710 CIP of patent US 5754583
GB 2313023	B		H04B-001/707	
KR 236571	B1		H04B-007/00	
CN 1185702	A		H04Q-007/32	

Abstract (Basic): GB 2313023 A

The communication device includes a number of receiver fingers for receiving a spread spectrum communication signal. Each receiver finger includes a received signal strength indication (RSSI) circuit (400) that comprises an energy calculator (406) and a filter (410, 412) for producing a filtered signal, which indicates signal quality. A first comparator (414) produces a primary lock indication when the filtered signal exceeds a primary lock threshold. A second comparator (418) produces a secondary lock indication when the filtered signal exceeds a secondary lock threshold.

The bandwidth of the RSSI circuit can be varied between a first bandwidth for providing the primary lock indication for traffic channel decoder and a second bandwidth for providing the secondary lock indication for the power control bit decoder.

USE/ADVANTAGE - In spread spectrum mobile radio communication. Provides accurate, reliable communication, rapid response by mobile station to received power control indicator. Allows performance to be tailored to individual requirements of traffic channel decoding and power control channel decoding.

Title Terms: COMMUNICATE; RECEIVE; CELLULAR; RADIO; TELEPHONE; DIRECT;  
SEQUENCE; CDMA; TIME; SHARE; LOCK; INDICATE; COUPLE; TRAFFIC; CHANNEL;  
COMBINATION; POWER; CONTROL; BIT; DECODE

Derwent Class: W01; W02

International Patent Class (Main): H04B-001/69; H04B-001/707; H04B-007/00;  
H04B-007/216; H04B-007/26; H04Q-007/22; H04Q-007/32

International Patent Class (Additional): H04B-017/00; H04J-013/02;  
H04Q-007/30

File Segment: EPI

00-193694 (CN)  
Set OA D.

[19]中华人民共和国专利局



[51]Int.Cl

H04Q 7/32

## [12]发明专利申请公开说明书

[21]申请号 97111725.X

[43]公开日 1998年6月24日

[11]公开号 CN 1185702A

[22]申请日 97.5.6

[30]优先权

[32]96.12.20 [33]US[31]08 / 770,468

[32]96.5.6 [33]US[31]08 / 646,710

[71]申请人 摩托罗拉公司

地址 美国伊利诺斯州

[72]发明人 迈克尔·A·埃伯哈特

[74]专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公司

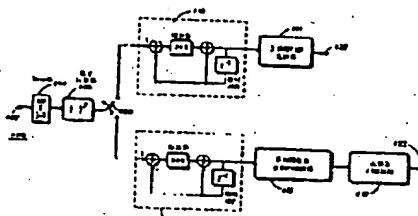
代理人 余 腾

权利要求书 4 页 说明书 16 页 附图页数 3 页

[54]发明名称 功率控制和业务信道解码的分时锁定指示指令电路和方法

[57]摘要

通信装置，包括接收扩频信号的接收机指组，每个指组包括接收信号的强度指示（RSSI）电路。该电路包括能量计算器和滤波器，产生表明信号质量的滤波的信号。当滤波的信号超过主锁定门限时，第一比较器产生主锁定指示。当滤波的信号超过次锁定门限时，第二比较器产生次锁定指示。RSSI 电路的带宽可在为业务信道解码器提供主锁定指示的第一带宽和为功率控制位解码器提供次锁定指示的第二带宽之间被改变。



(BJ)第 1456 号

# 权利要求书

1、一通信装置，包括：

导标信号解扩器；

业务信道合并器；

5 功率控制位解码器；

分时锁定指示指令电路，耦合到所述业务信道合并器和所述功率控制位解码器，所述分时锁定指示指令电路检测导标字符，并提供一主锁定指示，以由所述业务信道合并器使用，且检测导标字符，并提供一次锁定指示，以由所述功率控制位解码器使用；和

10 控制器，用于控制所述分时锁定指示指令电路。

2、如权利要求1所述的通信装置，其中所述分时锁定指示指令电路以一第一速率提供所述主锁定指示，且以一第二速率提供所述次锁定指示，所述第二速率快于所述第一速率。

3、如权利要求1所述的通信装置，还包括一接收机指组，用于检测  
15 业务字符和功率控制字符，所述接收机指组的每一个包括一相关分时锁定指示指令电路；所述业务信道合并器被耦合到所述接收机指组，以响应接收自每个接收机指的各个主锁定指示，合并来自各个接收机指的业务字符；所述功率控制位解码器被耦合到所述接收机指组，以响应接收自每个接收机指的各个次锁定指示，解码来自各个接收机指的功率控制位。

20 4、如权利要求3所述的通信装置，其中所述分时锁定指示指令电路，在导标信号能量的长期平均测量值超过一第一预定门限时，提供所述主锁定指示，并在导标信号能量的短期平均测量值超过一第二预定门限时，所述分时锁定指示指令电路提供所述次锁定指示。

5、一控制指锁定状态的方法，用于包括接收机指组的无线电接收机  
25 中，所述方法包括步骤：

响应一接收的导标信号，产生主锁定指示；

响应所述接收的导标信号，产生次锁定指示；

响应所述主锁定指示和所述次锁定指示，控制指锁定状态。

6、如权利要求5所述的控制指锁定状态的方法，还包括步骤：

提供一信号质量检测电路，具有包括一第一带宽和一第二带宽的可变带宽；

在所述第一带宽建立所述可变带宽；  
检测所述接收的导标信号的信号质量； 和  
响应所述信号质量，提供所述主锁定指示。

7、如权利要求 6 所述的控制指锁定状态的方法，其中所述第一带宽小于所述第二带宽。

8、如权利要求 6 所述的控制指锁定状态的方法，其中所述主锁定指示在所述信号质量超过一第一预定门限时被提供。

9、如权利要求 6 所述的控制指锁定状态的方法，还包括步骤：  
在所述第二带宽建立所述可变带宽；  
检测所述接收的导标信号的信号质量；  
响应所述信号质量，提供所述次锁定指示。

10、如权利要求 6 所述的控制指锁定状态的方法，其中所述可变带宽被建立在所述第一带宽，用于产生所述主锁定指示，和，被建立在所述第二带宽，用于产生所述次锁定指示。

11、如权利要求 5 所述的控制指锁定状态的方法，还包括步骤：  
在第一速率周期地检测所述接收的导标信号的接收的信号强度；  
当所述接收的信号强度超过第一预定门限时，以第一状态提供所述主锁定指示，和，当所述接收的信号强度不超过所述第一预定门限时，以第二状态提供所述主锁定指示；  
在第二速率周期地检测所述接收的导标信号的接收信号强度，所述第二速率快于所述第一速率；  
当所述接收的信号强度超过第二预定门限时，以第一状态提供所述次锁定指示，和，当所述接收的信号强度不超过所述第二预定门限时，以第二状态提供次锁定指示。

12、如权利要求 11 所述的控制指锁定状态方法，其中所述第一速率对应于所述接收的导标信号的接收的导标字符的第一速率，所述第二速率对应于所述接收的导标字符的第一速率的倍数。

13、如权利要求 11 所述的控制指锁定状态的方法，其中所述次锁

定指示是基于来自特定基站的总接收的信号强度指示。

14、一确定指锁定状态的方法，用于在包括接收机指组的无线电接收机中，所述方法包括步骤：

用有第一带宽的一信号质量电路，检测业务信道的一信号质量；

5 当所述业务信道的所述信号质量超过第一门限时，产生主锁定指示；

用有第二带宽的信号质量电路，检测功率控制信道的信号质量，所述第一带宽小于所述第二带宽；

当所述功率控制信道的所述信号质量超过第二门限时，产生次锁定指示。

10 15、如权利要求14所述的确定指锁定状态的方法，其中所述无线电接收机还包括一业务信道合并器和一功率控制位解码器；所述方法还包括步骤：

当所述主锁定指示被产生时，把所述接收机指组的一接收机指包括为所述业务信道合并器的供给；

15 当所述主锁定指示不被产生时，不把所述接收机指包括为所述业务信道合并器的供给；

当所述次锁定指示被产生时，把所述接收机指包括为所述功率控制位解码器的供给；

当所述次锁定指示不被产生时，不把所述接收机指包括为所述功率控  
20 制位解码器的供给。

16、一接收的信号强度指示指令RSSI电路，包括：

输入端，用于接收导标信号；

能量计算器，用于确定所述导标信号的能量；

第一比较器，当所述导标信号的能量超过第一预定门限时，耦合到所  
25 述能量计算器进行周期地确定，并提供主锁定指示；

第二比较器，当所述导标信号的能量超过第二预定门限时，耦合到所  
述能量计算器进行周期地确定，并提供一次锁定指示；

装置，耦合到所述输入端，用于改变所述RSSI电路的带宽。

17、如权利要求16所述的接收的信号强度指示指令RSSI电  
30 路，其中用于改变所述带宽的所述装置包括一开关。

18、如权利要求16所述的接收的信号强度指示指令RSSI电  
路，还包括一滤波器，耦合到所述能量计算器，用于滤波所述导标信号的能  
量。

19、如权利要求18所述的接收的信号强度指示指令RSSI电  
路，其中所述滤波器包括一移位寄存器，用于改变所述RSSI电路的带  
宽。

20、如权利要求16所述的接收的信号强度指示指令RSSI电  
路，其中用于改变带宽的所述装置在第一带宽建立所述带宽，用于提供所述  
主锁定指示，和，在第二带宽建立所述带宽，用于提供所述次锁定指示，所  
述第一带宽小于所述第二带宽。

出端 4 2 0 耦合到控制器 1 2 2 (图 1)。

预处理器 4 1 6 从滤波器 4 1 0 接收滤波的信号。预处理器 4 1 6 合并接收自同一基站的多径射线的 R S S I 能量。这允许第二比较器 4 1 8 基于来自特定基站的总 R S S I，而不是基于各个指的 R S S I，作出它的锁定/开启决定。以这种方法合并 R S S I 能量有助于减少在功率控制位解码中的错误。当预处理器 4 1 6 的输出超过第二预定门限时，第二比较器 4 1 8 提供次锁定指示。第二比较器 4 1 8 周期检测接收的导标信号的接收的信号强度，当接收的信号强度超过存储在第二比较器 4 1 8 或其它处的第二预定门限时，以第一状态提供次锁定指示，当接收的信号强度不超过第二预定门限时，以第二状态提供次锁定指示。该第二预定门限的一个例值是 -17 dB Ec/Io。因此，第二比较器 4 1 8 响应导标信号能量的短期平均产生一次锁定指示。次锁定指示由第二比较器 4 1 8 提供到次锁定指示输出端 4 2 2。次锁定指示输出端 4 2 2 耦合到控制器 1 2 2。

根据本发明，响应由主锁定指示和次锁定指示表明的主锁定状态和次锁定状态，控制器 1 2 2 控制指锁定状态。当对一接收机指的主锁定指示被产生时，控制器 1 2 2 把接收机指组 1 1 2、1 1 4、1 1 6 中的一接收机指，包括为对业务信道合并器 1 1 8 的供给。当主锁定指示不被产生时，控制器 1 2 2 不把该接收机指包括为对业务信道合并器 1 1 8 的供给。当次锁定指示被产生时，控制器 1 2 2 把该接收机指包括为对功率控制位解码器 1 2 0 的供给。当次锁定指示不被产生时，控制器 1 2 2 也不把该接收机指包括为对业务信道合并器 1 1 8 的供给。

进一步根据本发明，R S S I 电路 4 0 0 形成具有可变带宽的信号质量检测电路，包括：用于检测业务信道的第一带宽，和用于检测功率控制信道的第二带宽。第一带宽由在每 1/M 接收的导标字符上运行来保持。第二带宽由在每个接收的导标字符上运行来建立。响应接收自控制器 1 2 2 的控制信号，带宽可变。

发明者已确定，通过利用一相对快速 R S S I 电路进行次锁定指示，在 I S - 9 5 系统中能获得对功率控制位解码性能的显著改进。用下面的示例配置，图 4 示出的 R S S I 电路 4 0 0 能达到这个改进：在第二滤波器 4 1 2 中，设 M=1，k=3；并设第二预定门限 = -17 dB Ec/Io。可用其它合

适值。通过这些设定，电路的时间常数大体是3ms，电路将跟踪快衰落并开启其Ec/Io降到-17 dB Ec/Io以下的指。因为功率控制位在移动站100每1.25ms仅被收到一次，使RSSI电路400比3ms快多少并不重要。

虽然增加RSSI电路的速度将改善功率控制性能，但这将降低业务信道性能。对于最佳业务信道解码，具有低开启门限的慢速RSSI电路给出最佳性能。用下面的示例配置，图4的RSSI电路400能达到这个性能：在第一滤波器410中，设M=8，k=6；并设第一预定门限=-20 dB Ec/Io。可用其它合适值。通过这些设定，电路的时间常数是200ms。

控制器122为业务信道和功率控制信道检测改变RSSI电路400的带宽。作为一个选择，对应于业务信道检测的第一带宽，可用移位寄存器值k调节。对于第一滤波器410，k=3对应于6Hz带宽，k=4对应于3Hz带宽，k=5对应于1.5Hz带宽，k=6对应于0.75Hz带宽。对于功率控制信道，在第二滤波器412中，k=3对应于48Hz带宽，k=4对应于24Hz带宽，k=5对应于12Hz带宽，k=6对应于6Hz带宽。

在导标信号快速变化和指常常被重新指定的环境里，根据本发明的方法和装置提供一附加功能。第一滤波器410的带宽k能在从3到6的范围内可调。因此，当指被指定时，可用k=3和用被锁定的主锁定指示指令来指定指。这意味着指能够在指指定之间不延时地被立即用于业务信道合并。一旦接收机指的RSSI达到稳定状态，为了较长的平均周期，k应切换回

20 6.

从前述可看出，本发明提供一方法和装置，用于改进扩频通信系统中移动站的性能。提供两个分别的锁定指示指令，一个用于业务信道解码器，一个用于功率控制信道解码器。较大带宽RSSI电路产生功率控制锁定指示指令，较小带宽RSSI电路产生业务信道锁定指示指令。这允许性能适应于业务信道解码和功率控制信道解码各自的需要。这也允许对于功率控制位和业务位的精确解调，性能都被优化。RSSI电路在业务信道和功率控制信道之间分时，以减少硬件需要。

虽然示出和描绘本发明的一特定实施方案，可作出改进。固在所附的权利要求中想要覆盖所有这些不出本发明的真实精神和范围的变化和改  
30 进。

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:



**BLACK BORDERS**

**IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

**FADED TEXT OR DRAWING**



**BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

**SKEWED/SLANTED IMAGES**

**COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

**GRAY SCALE DOCUMENTS**

**LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

**REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

**OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**